

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11260183  
PUBLICATION DATE : 24-09-99

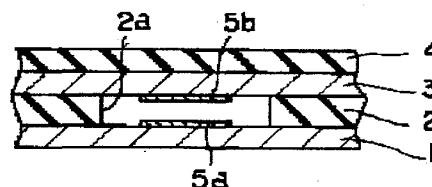
APPLICATION DATE : 12-03-98  
APPLICATION NUMBER : 10061791

APPLICANT : FUJIKURA LTD;

INVENTOR : GOTO HIDEO;

INT.CL. : H01H 13/02 H01H 9/16 H01H 11/00

TITLE : LIGHT-EMITTING SWITCH AND ITS  
MANUFACTURE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light-emitting switch and its manufacturing method, capable of producing uniform surface light emission without increasing its total thickness and capable of improving visibility.

SOLUTION: An insulating spacer 2 is formed on an electrode sheet 1 and a hole 2a for switch formation is selectively provided in a fixed position of the insulating spacer 2. An EL(electroluminescent) sheet 3 capable of producing uniform surface light emission by applying a voltage thereto is formed on the insulating spacer 2. Circuits made of silver or carbon, etc., are previously formed selectively on an upper surface of the electrode sheet 1 and on a lower surface (opposed surface) of the EL sheet 3. These circuits form electrodes 5a and 5b, respectively, in the hole 2a for switch formation provided in the insulating spacer 2. A surface sheet 4 previously printed with predetermined letters, etc., is formed thereon over the whole surface.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J F)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-260183

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 H 13/02

H 0 1 H 13/02

A

9/16

9/16

A

11/00

11/00

C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-61791

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月12日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 後藤 秀雄

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ

クラ佐倉工場内

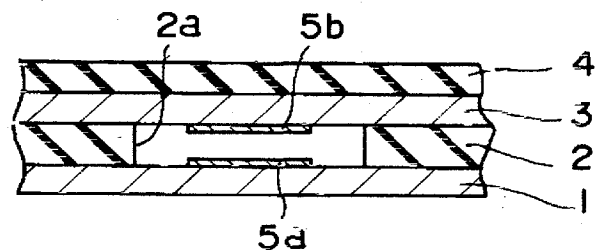
(74) 代理人 弁理士 藤巻 正憲

(54) 【発明の名称】 照光スイッチ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 全体の厚さを厚くすることなく均一な面発光を得ることができると共に、視認性を向上させることができる照光スイッチ及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 電極シート1の上に絶縁スペーサ2が形成されており、この絶縁スペーサ2の所定の位置にはスイッチ形成用孔2aが選択的に設けられている。また、絶縁スペーサ2の上には、電圧を印加することにより均一な面発光を得ることができるEL(エレクトロルミネッセンス)シート3が形成されている。更に、電極シート1の上面及びELシート3の下面(対向面)には、予め銀又はカーボン等からなる回路が選択的に形成されている。この回路は、絶縁スペーサ2に設けられたスイッチ形成用孔2aの部分でスイッチ用の電極5a及び5bを構成している。更にまた、これらの全面には、予め文字等の所定の印刷が施された表面シート4が形成されている。



は、所定の文字又は記号等を除く領域に印刷が施されており、印刷されていない領域を光が透過するようになっている。

【0007】このように構成された第2の従来例に係る照光スイッチにおいても、表面シート24上のスイッチ形成用孔22aに整合する位置を指等で押圧することにより、導光板29を介して電極25aと電極25bとが接触してスイッチがオンになり、LEDチップ26が発光する。そうすると、この光は導光板29に導かれて面状に発光するので、図11に示すように、表面シート24上の印刷されていない文字24aの領域のみを光が透過して、文字24aが照光される。

【0008】図12は第3の従来例に係る照光スイッチを示す模式図であり、図13はその平面図である。図12に示すように、FPC（フレキシブルプリント配線板）又はRPC（リジッドプリント配線板）からなる基板31上に孔32aを有するスペーサ32が形成されている。また、孔32aが形成されている領域における基板31上にはキースイッチ36が実装されている。このキースイッチ36は、その下面に突起37を有しており、この突起37を基板31の設けられた孔（図示せず）に挿入して、基板31の裏面側からはんだ付けすることにより、基板31上に固定されている。また、キースイッチ36の内部にはLEDチップ（図示せず）が実装されており、スイッチがオンになるとLEDチップが発光するようになっている。更に、これらの全面に表面シート34が形成されており、この表面シート34には、第2の従来例と同様に、所定の文字等を除く領域に印刷が施されている。

【0009】このように構成された第3の従来例に係る照光スイッチにおいても、キースイッチ36の上の表面シート34を指等で押圧することにより、スイッチがオンとなり、キースイッチ36の内部に実装されたLEDチップが発光する。そうすると、図13に示すように、表面シート34上の印刷されていない文字34aの領域のみを光が透過して、文字34aが照光される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来の照光スイッチには、以下に示す問題点がある。即ち、第1の従来例においては、文字24aの近傍の一部のみで発光を確認するので、文字24a全体が照光されず、視認性が低いという問題点がある。また、照光させるスイッチの数と同じ数のLEDチップが必要であるので、製造コストが上昇する。

【0011】一方、第2の従来例においては、導光板29を使用するので、文字24a自体を照光させることができるが、導光させる距離に応じて照度が変わるので、均一な面発光を得ることができないという問題点がある。また、LEDチップ26が発光した光を導光させるためには、0.5mm以上の厚さの導光板29が必要

であるので、第1の従来例と比較して、全体の厚さが厚くなるという問題点もある。

【0012】更に、第3の従来例においては、文字34aの下でLEDチップを発光させるので、第2の従来例と比較して均一な面発光を得ることができるが、キースイッチ36の厚さが5mm以上になるので、第1及び第2の従来例と比較して、全体の厚さが極めて厚いものとなる。

【0013】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、全体の厚さを厚くすることなく均一な面発光を得ることができると共に、視認性を向上させることができる照光スイッチ及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係る照光スイッチ及びその製造方法は、電極シートと、電圧の印加により発光する発光面を有し前記発光面を外側にして前記電極シートに対向して配置されたエレクトロルミネッセンスシートと、前記電極シート及び前記エレクトロルミネッセンスシートの対向面に設けられた電極対からなるスイッチと、前記電極シートと前記エレクトロルミネッセンスシートとの間に選択的に介装されたスペーサと、前記エレクトロルミネッセンスシートの発光面上に形成された表面シートと、を有することを特徴とする。

【0015】このエレクトロルミネッセンスシートは、発光面側となる透明導電膜と、前記透明導電膜上に形成された発光層と、前記発光層上に形成された誘電層と、前記誘電層上に形成された電極層と、前記透明導電膜及び前記電極層に電圧を印加するためのリードと、を有するものとしてすることができる。また、前記電極の接触に対応して前記エレクトロルミネッセンスシートへの電圧の印加が決定されるように、前記スイッチと前記エレクトロルミネッセンスシートとが電気的に接続されていてもよい。更に、前記エレクトロルミネッセンスシートは、前記電極の形成位置の周囲に選択的にスリットを有することが好ましい。

【0016】本発明に係る照光スイッチの製造方法は、電極シートの表面上に導電膜からなる第1電極を選択的に形成する工程と、前記電極シートの上に、所定の位置にスイッチ形成用孔を有するスペーサを配置する工程と、エレクトロルミネッセンスシートの非発光面上に導電膜からなる第2電極を選択的に形成する工程と、前記第1電極と前記第2電極とを対向させて前記エレクトロルミネッセンスシートを前記スペーサ上に配置する工程と、前記エレクトロルミネッセンスシートの発光面上に表面シートを形成する工程と、を有することを特徴とする。

【0017】このエレクトロルミネッセンスシートは、前記発光面側となる透明導電膜上に発光層を選択的に形成する工程と、前記発光層上に誘電層を形成する工程

【0028】更に、本実施例においては、所定の位置に回路（電極5b）を形成したELシート3に、スイッチ形状のスリットを選択的に形成してもよい。図5は種々の形状のスリットを設けたELシートの非発光面を示す平面図であり、図6は図5に示すELシートを使用した場合のスイッチ照光時の状態を示す平面図である。図5に示すように、電極5bが形成されている領域とそれ以外の領域とが一部で接続されるように、電極5bの周囲のELシート3にスリット3a、3b、3c、3dを形成すると、このスリット3a、3b、3c、3dに囲まれた電極5bの形成領域は押圧により変形しやすくなる。従って、スイッチ特性として極めて重要であるON荷重を低減することができる。

【0029】また、複数のスイッチ（文字）を独立して照光させる必要がない場合には、これら複数のスイッチの表面上に、一対の端子を有するELシート3を配置すればよい。そうすると、図6に示すように、表面シート4上の印刷されていない文字4aの領域を光が透過して、全ての文字4aが照射される。

【0030】更に、複数のスイッチを夫々独立して照光させる必要がない場合においても、1枚のELシートに発光層12を印刷するときに、電極5bの形成領域に応じて、発光層12の原料に添加する顔料を変更すると、図7に示すように、例えば青色に照光される文字4bと白色に照光される文字4cとを同時に得ることができる。

【0031】一方、ELシートを作製する場合に、例えばPETフィルム等の1枚のシートにおいて、各電極対（スイッチ）に整合する位置に、図3（e）に示す形状の独立したEL構造を複数組形成すると、各スイッチを独立して照光することができる。即ち、ELシートに形成した複数のEL構造のうち、1組のEL構造の端子と、この端子に対応する位置に形成されているスイッチとを電気的に接続することにより、所定のスイッチがオンになると、このスイッチに対応するEL構造の部分に電圧が印加されて、所定のスイッチ上の文字のみを照光することができる。

【0032】このようにすると、スイッチの操作手順を面発光により指示することができる。例えば、照光されているスイッチ上の文字のみを押圧することにより、電子レンジ等の電子機器の使用方法を指示することもできる。その他にも、本発明に係る照光スイッチは、携帯用電子機器の端末及び家庭用電気機器の種々のスイッチに適用することができる。

【0033】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、スイッチを構成する電極対の一方がエレクトロルミネセンスシートの非発光面上に形成されており、エレクトロルミネセンスシートの発光によりスイッチの領域が照光されるので、従来の照光スイッチと比較して、薄型

であると共に、均一な面発光を高輝度で得ることができ、視認性が優れた照光スイッチを得ることができる。また、エレクトロルミネセンスシートが前記電極の形成位置の周囲に選択的にスリットを有していると、このスリットに囲まれた電極の形成領域は押圧により変形しやすくなるので、スイッチのON荷重を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る照光スイッチを示す断面図である。

【図2】（a）乃至（c）はELシートの製造方法を工程順に示す平面図である。

【図3】（a）乃至（e）は図2の次工程を工程順に示す平面図である。

【図4】ELシートを示す断面図である。

【図5】種々の形状のスリットを設けたELシートの非発光面を示す平面図である。

【図6】図5に示すELシートを使用した照光スイッチの照光状態を示す平面図である。

【図7】異なる発光色を有するELシートを使用した照光スイッチの照光状態を示す平面図である。

【図8】第1の従来例に係る照光スイッチを示す断面図である。

【図9】第1の従来例に係る照光スイッチを示す平面図である。

【図10】第2の従来例に係る照光スイッチを示す断面図である。

【図11】第2の従来例に係る照光スイッチを示す平面図である。

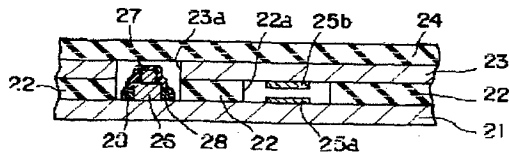
【図12】第3の従来例に係る照光スイッチを示す模式図である。

【図13】第3の従来例に係る照光スイッチを示す平面図である。

【符号の説明】

- 1；電極シート
- 2，22；絶縁スペーサ
- 3；ELシート
- 3a，3b，3c，3d；スリット
- 4，24，34；表面シート
- 5a，5b，25a，25b；電極
- 11；透明導電膜
- 12；発光層
- 13；誘電層
- 14a，14b；カーボン膜
- 15a，15b；銀リード
- 16a，16b；端子接続部
- 17；絶縁層
- 18；端子
- 19；絶縁テープ
- 21；下部電極シート

【図8】



【図10】

